

Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/JP05/002573

International filing date: 18 February 2005 (18.02.2005)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: JP
Number: 2004-041423
Filing date: 18 February 2004 (18.02.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 16 June 2005 (16.06.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application: 2 0 0 4 年 2 月 1 8 日

出 願 番 号
Application Number: 特 願 2 0 0 4 - 0 4 1 4 2 3

パリ条約による外国への出願
に用いる優先権の主張の基礎
となる出願の国コードと出願
番号
J P 2 0 0 4 - 0 4 1 4 2 3
The country code and number
of your priority application,
to be used for filing abroad
under the Paris Convention, is

出 願 人
Applicant(s): 松下電器産業株式会社

2 0 0 5 年 6 月 1 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

小 川



【書類名】	特許願
【整理番号】	5038050062
【提出日】	平成16年 2月18日
【あて先】	特許庁長官殿
【国際特許分類】	G11B
【発明者】	
【住所又は居所】	大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地
【氏名】	松下電器産業株式会社内 岸本 浩司
【特許出願人】	
【識別番号】	000005821
【氏名又は名称】	松下電器産業株式会社
【代理人】	
【識別番号】	100105647
【弁理士】	
【氏名又は名称】	小栗 昌平
【電話番号】	03-5561-3990
【選任した代理人】	
【識別番号】	100105474
【弁理士】	
【氏名又は名称】	本多 弘徳
【電話番号】	03-5561-3990
【選任した代理人】	
【識別番号】	100108589
【弁理士】	
【氏名又は名称】	市川 利光
【電話番号】	03-5561-3990
【選任した代理人】	
【識別番号】	100115107
【弁理士】	
【氏名又は名称】	高松 猛
【電話番号】	03-5561-3990
【選任した代理人】	
【識別番号】	100090343
【弁理士】	
【氏名又は名称】	濱田 百合子
【電話番号】	03-5561-3990
【手数料の表示】	
【予納台帳番号】	092740
【納付金額】	21,000円
【提出物件の目録】	
【物件名】	特許請求の範囲 1
【物件名】	明細書 1
【物件名】	図面 1
【物件名】	要約書 1
【包括委任状番号】	0002926

【書類名】 特許請求の範囲

【請求項 1】

ディスクにアクセスするアクセス手段と、前記アクセス手段をディスクの任意の位置に制御するアクセス制御手段と、を備えるディスク再生装置であって、

少なくとも 1 トラックの特定の長さの音声データを少なくとも 1 つ記憶する第 1 領域と、1 トラックの残りの音声データを記憶する第 2 領域とに分割される記憶手段と、

前記ディスクにアクセスして、1 トラックの任意の位置を開始点として前記特定の長さの音声データを第 1 領域に書き込み、前記特定の長さの音声データ再生中に前記残りの音声データを第 2 領域に書き込む書き込み手段と、

前記特定の長さの音声データと前記残りの音声データを連続して読み出す読み出し手段と、

を備えるディスク再生装置。

【請求項 2】

前記第 2 領域の読み出し地点からの音声データを前記第 1 領域に転送する転送手段を備え、

前記書き込み手段は、前記残りの音声データ再生中に、前記転送手段により転送された前記読み出し地点からの音声データを前記第 1 領域に書き込み、前記第 1 領域に書き込まれた前記読み出し地点からの音声データの 1 トラックの残りの音声データを第 2 領域に書き込み、

前記読み出し手段は、前記第 1 領域に書き込まれた前記読み出し地点からの音声データと前記第 2 領域に書き込まれた前記読み出し地点からの音声データの 1 トラックの残りの音声データを連続して読み出す、

請求項 1 に記載のディスク再生装置。

【請求項 3】

ディスクにアクセスして、任意の位置を開始点とする特定の長さの音声データを記憶手段の第 1 領域に予め記憶し、前記記憶手段に記憶した音声データを再生するディスク再生装置のディスク再生方法であって、

1 トラックの前記任意の位置を開始点とする特定の長さの音声データを読み出し、

前記特定の長さの音声データ読み出し中に、前記ディスクにアクセスして、1 トラックの残りの音声データを前記記憶手段の第 2 領域に書き込み開始し、

前記特定の長さの音声データに連続して前記残りの音声データを読み出す、

ディスク再生方法。

【請求項 4】

前記残りの音声データ読み出し中に、前記第 2 領域の読み出し地点からの音声データを前記第 1 領域に転送し、

転送した前記読み出し地点からの音声データを前記第 1 領域に書き込み、

前記第 1 領域に書き込んだ前記読み出し地点からの音声データを読み出し、

前記読み出し地点からの音声データ読み出し中に、前記ディスクにアクセスして、前記第 1 領域に書き込んだ前記読み出し地点からの音声データの 1 トラックの残りの音声データを第 2 領域に書き込み開始し、

前記第 1 領域の前記読み出し地点からの音声データに連続して前記第 2 領域の前記読み出し地点からの音声データの 1 トラックの残りの音声データを読み出す、

請求項 3 に記載のディスク再生方法。

【書類名】 明細書

【発明の名称】 ディスク再生装置及び方法

【技術分野】

【0001】

本発明は、ディスク再生装置及びディスク再生方法に関する。

【背景技術】

【0002】

以下、従来の光ディスクに記録されている音声データを再生する技術について説明する。図1に従来の光ディスク再生装置のブロック構成図を示す。

図1では、光ディスク1に入射したレーザ光は光ディスク1で反射し、レンズ2を通して光ピックアップ3に到達する。光ピックアップ3は到達したレーザ光を電気信号に変換し、その変換された電気信号がヘッドアンプ4で増幅され、フォーカスエラー信号及びトラッキングエラー信号に合成される。

【0003】

フォーカスエラー信号及びトラッキングエラー信号は、サーボ&信号処理LSI5に入力される。サーボ&信号処理LSI5は、フォーカスエラー信号に基づいてフォーカスサーボ処理を行う。その処理により得られる制御信号はドライバ6により増幅してフォーカスモータに伝えられ、フォーカスモータを通してレンズ2の動作を制御する。

【0004】

また、サーボ&信号処理LSI5は、トラッキングエラー信号に基づいてトラッキングサーボ処理及びトラバースサーボ処理を行う。それぞれの処理により得られる制御信号はドライバ6により増幅してトラッキングモータ及びトラバースモータにそれぞれ伝えられ、トラッキング制御及びトラバース制御が行われる。最後に、サーボ&信号処理LSI5は、同期信号に基づいてCLV (Constant Linear Velocity) サーボ処理を行う。その処理により得られる制御信号は、ドライバ6を通じてスピンドルモータ7に伝えられ、スピンドルモータ7の回転数を制御する。

【0005】

サーボ&信号処理LSI5の信号処理回路51は、光ディスク1に書き込まれている信号を復調する。そして、光ディスク1が例えばCD-DA (Compact Disk-digital Audio) ディスクである場合、図2に示すように4バイトの論理レコードLR単位で記録されるフォーマットで、音楽等の音声データがメモリ8に記憶される。したがって、メモリ8には、音声データ (音楽データ等) のみが記憶されることになる。メモリ8に記憶された当該音声データは、DF-DAC (Digital Filter - Digital Analog Converter) 回路52においてDA (Digital-Analog) 変換され、アナログ音声として出力される。

【0006】

また、光ディスク1がCD-ROMディスクである場合には、図3に示すようにSYN C (同期データ)、HEADER (アドレスデータ)、DATA (実際のデータ)、E D C (エラー検出データ)、E C C (エラー訂正データ) から構成されるフォーマットで、音楽等の音声データがメモリ8のDATA部分に記憶される。したがって、図3に示すフォーマットにおけるDATA部分のみが、デコード9においてデコードされ、DF-DAC回路52においてDA変換され、アナログ音声として出力される。

【0007】

上記従来の光ディスク再生装置は、光ディスクに記録されている音楽トラックから特定の音楽トラック先頭へ頭出しサーチをするとき、以下のように処理する。まず、キー操作等によってユーザーにより特定の音楽トラックの頭出しが要求される。このとき、図16に示すように、まずメモリ内の読み出しポイント及び書き込みポイントを初期化する (ステップS1601)。光ピックアップ3の現在位置と光ディスク1上の特定の音楽トラック先頭のデータが記録されている目標位置の差を計算し (ステップS1602)、現在位置と目標位置の差が0か現在位置が目標位置の手前でその差が数ブロック程度でなければ (ステップS1603)、その2位置間の差分を目標位置に光ピックアップ3をジャンプ

動作させるブロック数に変換し、設定する（S 1 6 0 4）。そして、光ピックアップ3を設定されたブロック数分だけジャンプ動作させ（ステップS 1 6 0 5）、ジャンプ動作が終了したか否かの判定を行う（ステップS 1 6 0 6）。

【0 0 0 8】

ジャンプ動作が終了したと判定された場合には、再度、光ピックアップ3の現在位置と光ディスク1上の目標位置の差を計算し（ステップS 1 6 0 2）、現在位置と目標位置の差が0か現在位置が目標位置の手前でその差が数ブロック程度であれば（ステップS 1 6 0 3）、目標位置のSUBQを確認し光ディスク1に記録された音声データを光ピックアップ3により読み込み、メモリ8への書き込みを開始する（ステップS 1 6 0 7）。そして、一定量メモリ8に記憶された場合、メモリ8に書き込まれている音声データを出力し、特定の音楽トラック先頭からの再生を開始する（ステップS 1 6 0 8）。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0 0 0 9】

しかしながら、上述した従来の構造の光ディスク再生装置は、特定の音楽トラックの頭出し要求がされるごとに目標位置への光ピックアップのジャンプ動作が必ず必要になり、また、現在位置と目標位置が離れている場合には、ジャンプ動作に時間がかかるため、頭出しが要求されてから、その頭出しされた音声データが出力されるまでに時間がかかることが課題であった。

【0 0 1 0】

この課題を解決するために、特開2 0 0 2－1 0 0 1 2 3や特開平7－1 7 6 1 7 4に記載されているように、光ディスク再生装置に設けられたメモリに光ディスクに記録されている音声データを効率的に記憶し、メモリから音声データを読み込むことで、頭出しにかかる時間を短縮する技術が提案されている。

【0 0 1 1】

しかしながら、特開2 0 0 2－1 0 0 1 2 3による音楽トラックの頭出しでは、メモリに複数の音楽トラックの頭出し分の音声データが記憶されているが、特定のトラックの頭出し分の音声データが頭出し要求された場合、特定のトラック以外の頭出し分の音声データが消去される問題点がある。このため、メモリから頭出し分の音声データが消去された音楽トラックの頭出しが要求された場合、再度メモリに頭出し分の音声データを記憶する必要がある、音声データが出力されるまでに時間がかかることになる。

【0 0 1 2】

また、特開平7－1 7 6 1 7 4による音楽トラックの頭出しでは、メモリに記憶されたトラックの頭出し分の音声データによる音出しと、光ピックアップが光ディスクから抽出する音声データによる音出しとの切り替え手段が必要になる。このため、切り替え手段を設けるために光ディスク再生装置が複雑になり、かつ高音質を保ちながら音出しの切り替えをするのは、実際的には困難であった。

【0 0 1 3】

また、特開2 0 0 2－1 0 0 1 2 3や特開平7－1 7 6 1 7 4に記載されている技術は、音楽トラックの頭出しに限定されており、ABリピート等の任意の位置での音声データを出力する場合の使用は困難であった。

【特許文献1】特開2 0 0 2－1 0 0 1 2 3

【特許文献1】特開平7－1 7 6 1 7 4

【0 0 1 4】

本発明は、上記課題を解決するために、複雑な切り替え手段を設けることなく、ディスク上の任意の位置からの音出しが要求されれば、即座に音出しすることができるディスク再生装置及び再生方法を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0 0 1 5】

本発明のディスク再生装置は、ディスクにアクセスするアクセス手段と、前記アクセス

手段をディスクの任意の位置に制御するアクセス制御手段と、を備えるディスク再生装置であって、少なくとも１トラックの特定の長さの音声データを少なくとも１つ記憶する第１領域と、１トラックの残りの音声データを記憶する第２領域とに分割される記憶手段と、前記ディスクにアクセスして、１トラックの任意の位置を開始点として前記特定の長さの音声データを第１領域に書き込み、前記特定の長さの音声データ再生中に前記残りの音声データを第２領域に書き込む書き込み手段と、前記特定の長さの音声データと前記残りの音声データを連続して読み出す読み出し手段と、を備えることを特徴とする。

【００１６】

また、本発明のディスク再生方法は、ディスクにアクセスしてディスクの任意の位置を開始点とする特定の長さの音声データを記憶手段の第１領域に予め記憶し、前記記憶手段に記憶した音声データを再生するディスク再生装置のディスク再生方法であって、１トラックの前記任意の位置を開始点とする特定の長さの音声データを読み出し、前記特定の長さの音声データ読み出し中に、前記ディスクにアクセスして、１トラックの残りの音声データを前記記憶手段の第２領域に書き込み開始し、前記特定の長さの音声データに連続して前記残りの音声データを読み出す、ことを特徴とする。

【００１７】

この構成によれば、再生要求があれば、即座に１トラックの特定の長さの音声データを再生し、さらに、その再生している間にアクセス手段がディスクにアクセスして１トラックの残りの音声データを第２領域に書き込み開始するので、再生要求から音出しまでにディスクへのアクセスにかかる時間を待つ必要が無い。

【００１８】

本発明のディスク再生装置は、さらに、前記第２領域の読み出し地点からの音声データを前記第１領域に転送する転送手段を備え、前記書き込み手段は、前記残りの音声データ再生中に、前記転送手段により転送された前記読み出し地点からの音声データを前記第１領域に書き込み、前記第１領域に書き込まれた前記読み出し地点からの音声データの１トラックの残りの音声データを第２領域に書き込み、前記読み出し手段は、前記第１領域に書き込まれた前記読み出し地点からの音声データと前記第２領域に書き込まれた前記読み出し地点からの音声データの１トラックの残りの音声データを連続して読み出す、ことを特徴とする。

【００１９】

また、本発明のディスク再生方法は、さらに、前記残りの音声データ読み出し中に、前記第２領域の読み出し地点からの音声データを前記第１領域に転送し、転送した前記読み出し地点からの音声データを前記第１領域に書き込み、前記第１領域に書き込んだ前記読み出し地点からの音声データを読み出し、前記読み出し地点からの音声データ読み出し中に、前記ディスクにアクセスして、前記第１領域に書き込んだ前記読み出し地点からの音声データの１トラックの残りの音声データを第２領域に書き込み開始し、前記第１領域の前記読み出し地点からの音声データに連続して前記第２領域の前記読み出し地点からの音声データの１トラックの残りの音声データを読み出す、ことを特徴とする。

【００２０】

この構成によれば、音声データの再生と第１領域への書き込みとを同時にすることができ、一度のディスクへのアクセスで効率良く第１領域に特定の長さの音声データを記憶できる。また、再生要求があれば、即座に１トラックの特定の長さの音声データを再生し、さらに、その再生している間にアクセス手段がディスクにアクセスして１トラックの残りの音声データを第２領域に書き込み開始するので、再生要求から音出しまでにディスクへのアクセスにかかる時間を待つ必要が無い。

【発明の効果】

【００２１】

本発明のディスク再生装置及び再生方法によれば、再生要求があれば、即座に１トラックの特定の長さの音声データを再生し、さらに、その再生している間にアクセス手段がディスクにアクセスして１トラックの残りの音声データを第２領域に書き込み開始するので

、再生要求から音出しまでにディスクへのアクセスにかかる時間を待つ必要が無い。

【発明を実施するための最良の形態】

【0022】

以下、本発明に係る実施形態のディスク再生装置について、図面を参照しながら説明する。図1は、本発明にかかる実施形態の光ディスク再生装置のブロック構成図であり、基本的な構成は従来の光ディスク再生装置の構成と同一である。

【0023】

従来の光ディスク再生装置とは、メモリ8への書き込みフォーマットが相違する。すなわち、サーボ&信号処理LSI5の信号処理回路51は、従来の光ディスク再生装置と同様に、光ディスク1に記憶されている音楽等のデータを復調し、例えば光ディスク1がCD-DAディスクである場合には、音声データが図2に示すようなフォーマットでメモリ8に記憶される。

【0024】

このとき、図4に示すように、メモリに記憶される音楽データごとにSUBQ情報が付加される点において従来と相違する。同様にCD-ROMディスクである場合においても、図3に示すようなフォーマットでメモリ8に記憶される。この場合にも、CD-DAと同様に記憶される音楽データごとにSUBQ情報が付加されることになる。

【0025】

SUBQ情報には、光ディスク1に記録されている音楽データの光ディスク1上の物理的な位置情報が記録されている。すなわち、音楽データに付加されているSUBQ情報を解析することによって、対応する音声データが光ディスク1のどの位置に記録されているのか把握できる。このため、特定の音声データをサーチあるいは出力する場合には、SUBQ情報によって把握した物理的位置まで光ピックアップを移動させることによって、出力対象となる音声データをメモリ8へ記憶する。

【実施例1】

【0026】

以下、本発明に係る第1実施形態における光ディスク再生装置について、図面を参照しながら説明する。まず、図5にメモリ8内のマップ図を示す。リングバッファ構成にされたメモリ8は、ワークエリアと呼ばれる複数の音楽トラックの特定の長さの音声データを記憶し、出力する領域と、トラックバッファと呼ばれる特定の長さの音声データに続く1トラックの残りの音声データを記憶し、出力する領域と、に分割されている。

【0027】

音楽トラックの頭出し処理では、ワークエリアは光ディスク1に記録された音楽トラック数分だけ分割され、音声データがワークエリアの音楽トラックそれぞれの分割エリアの先頭位置(WP_n)に音楽トラックの曲先頭から順に記憶されれば良い。音楽トラックそれぞれの分割エリアに記憶される音声データ量は、光ピックアップ3が目標位置へのジャンプ動作にかかる最大時間以上のデータ量があれば良い。

【0028】

また、トラックバッファへの音声データ書き込み時、トラックバッファを越えてワークエリアへの音声データ書き込みが起こらないようにするため、書き込みのリングバッファ上限(リングバッファMAX)がトラックバッファとワークエリアの境界(WP_{l-1})に設定される。

【0029】

次に、図6、図11を使用して、音楽トラックの頭出し処理について説明する。まず、初回の頭出し、すなわち、ワークエリアの分割エリアに音声データが記憶されていないときの頭出しでは、読み出しポインタをワークエリアの分割エリア(n トラック)の先頭位置(WP_n)に移動する(ステップS611)。読み出しポインタの動作範囲を(ワークエリアの n トラック範囲+トラックバッファ)とするため、リングバッファMAXを n トラックの終端($WP_{n+1}-1$)に設定する(ステップS612)。書き込み処理では、書き込みポインタを読み出しポインタと同じ位置に設定する一方で、光ピックアップ3がジ

ジャンプ動作により移動する目標位置を音楽トラックのディスク上の先頭位置に設定する（ステップS 6 1 3）。

【0 0 3 0】

次に書き込み処理（S 6 1 4）は、図7のフロー図に示すように行われる。まず、光ピックアップ3の現在位置と光ディスク1上の音楽トラック先頭のデータが記録されている目標位置の差を計算し（ステップS 6 2 1）、現在位置と目標位置の差が0か現在位置が目標位置の手前でその差が数ブロック程度でなければ（ステップS 6 2 2）、その2位置間の差分を目標位置に光ピックアップ3をジャンプ動作させるブロック数に変換し、設定する（S 6 2 3）。そして、光ピックアップ3を設定したブロック数分だけジャンプ動作させ（ステップS 6 2 4）、ジャンプ動作が終了したか否かの判定を行う（ステップS 6 2 5）。ジャンプ動作が終了したと判定された場合には、再度、光ピックアップ3の現在位置と光ディスク1上の目標位置の差を計算し（ステップS 6 2 1）、現在位置と目標位置の差が0か現在位置が目標位置の手前でその差が数ブロック程度であれば（ステップS 6 2 2）、目標位置のSUB Qを確認し光ディスク1に記録された音声データを光ピックアップ3により抽出し、メモリ8への書き込みを開始する（ステップS 6 2 6）。

【0 0 3 1】

一定量の音声データがメモリ8に記憶された場合、メモリ8に書き込まれている音声データを出力し、特定の音楽トラック先頭からの再生を開始する（ステップS 6 1 5）。ここまでの読み出しポインタと書き込みポインタのメモリ内での状態を示したのが図11（a）になる。

【0 0 3 2】

次に、図8に示すように再生処理1では、書き込みポインタがnトラックの終端（ $WP_{n+1}-1$ ）に設定されたリングバッファMAXを超えるかどうかを監視する（ステップS 6 3 1）。書き込みポインタがリングバッファMAXより大きくなった場合（ステップS 6 3 2）は、リングバッファの処理（図示せず）で書き込みポインタはトラックバッファの先頭に自動で戻る。このとき、リングバッファMAXがトラックバッファ外に設定されているために、トラックバッファの先頭から音声データを書き込んでいた書き込みポインタがトラックバッファを越えてワークエリアに音声データを書き込むことがある。トラックバッファを越えてワークエリアへの書き込みが起こらないようにするため、最大書き込み位置（書き込みMAX）をトラックバッファの終端（ WP_1-1 ）に設定（ステップS 6 3 3）し、ワークエリアへの書き込みを保護する。このような、読み出し書き込みポインタの状態を図11（b）に示す。

【0 0 3 3】

その後、図9に示すように再生処理2では、読み出しポインタがnトラックの終端（ $WP_{n+1}-1$ ）に設定されたリングバッファMAXを超えるかどうかを監視する（ステップS 6 4 1）。読み出しポインタは書き込みポインタと同様にリングバッファMAXより大きくなった場合は、リングバッファの処理（図示せず）で読み出しポインタはトラックバッファの先頭に自動で戻る。この場合、リングバッファMAXをトラックバッファの終端（ WP_1-1 ）に設定する（ステップS 6 4 2）。リングバッファMAXがトラックバッファの終端（ WP_1-1 ）に変更されれば（ステップS 6 4 3）、リングバッファMAXが書き込みMAXと同様の役割を果たすので、書き込みMAX設定を解除する（ステップS 6 4 4）。そして、トラックバッファの先頭から終端（ WP_1-1 ）の間で繰り返される書き込み読み出し状態が、頭出し要求された音楽トラックが終了するまで続く。このような、読み出し書き込みポインタの状態を図11（c）に示す。

【0 0 3 4】

ここまでの動作は、TOC（Table of Contents）リード後、図6から図9に示す音声データ再生方法により、曲の先頭を再生することや曲選択再生を行うことで、光ディスク1に記録されている曲数分の音声データを全てワークエリアに保存したときに終了する。

【0 0 3 5】

次に、ワークエリアに音楽トラック先頭の音声データが保存された状態で、キー操作等

により、音楽トラックの頭出し要求された場合の動作について図10を参照して説明する。

【0036】

まず、現在の音出しを停止するためメモリの読み出しポインタを停止する（図示せず）。読み出しポインタをワークエリアの分割エリア（ n トラック）先頭位置（ WP_n ）に設定し（ステップS651）、次にリングバッファMAXをワークエリアの分割エリア終端（ $WP_{n+1}-1$ ）に設定し（ステップS652）、読み出しを開始する（ステップS653）。

【0037】

書き込みポインタは、トラックバッファの先頭（0）に設定され、光ピックアップ3の目標位置を（ n トラックの先頭位置＋ワークエリアに保存した音声データの時間分）とする（ステップS654）。こうすることで、読み出しポインタが分割エリア終端に設定されたリングバッファMAXからトラックバッファ先頭の0に戻った時点の音声出力の連続性は保たれる。次に、書き込みポインタの位置が0であり、かつ、リングバッファがトラックバッファ外に設定されているため、トラックバッファの先頭から音声データを書き込んでいた書き込みポインタがトラックバッファを越えてワークエリアに音声データを書き込むことがある。トラックバッファを越えてワークエリアへの書き込みが起らないようにするため、最大書き込み位置（書き込みMAX）をトラックバッファの終端（ WP_1-1 ）に設定し（ステップS655）、ワークエリアへの書き込みを保護する（図11（b））。その後、図9に示すような再生処理が初回の頭出しの書き込み時と同様に行われる。

【0038】

上記のような光ディスク再生装置により、特定の音楽トラックの先頭からの音出しが要求されれば、メモリのワークエリアから音楽トラック先頭からの音声データを出力している間に光ピックアップが目標位置へジャンプするため、光ピックアップのジャンプにかかる時間を省いて即座に頭出し再生することができる。また、ワークエリアの音声データの出力終了後も、トラックバッファとリングバッファを使用してシームレス処理が行われる。このため、従来のメモリの音声データから音出ししている音と、光ピックアップが光ディスクから抽出する音声データから音出ししている音との切り替え時のように、音切れが生じることが無くなり、また、複雑な切り替え手段を光ディスク再生装置に設ける必要がない。

【実施例2】

【0039】

以下、本発明に係る第2実施形態における光ディスク再生装置について、図面を参照しながら説明する。

【0040】

音楽トラックの2点間におけるABリピート処理について図12、図13を使用して説明する。

まず、A点設定時に、読み出しポインタをワークエリアの先頭位置（ WP_s ）に移動する（ステップS1211）。読み出しポインタの動作範囲を（ワークエリア＋トラックバッファ）とするため、リングバッファMAXをワークエリア終端（ WP_e ）に設定する（ステップS1212）。書き込み処理では、書き込みポインタを読み出しポインタと同じ位置に設定する一方で、光ピックアップ3がジャンプ動作により移動する目標位置をディスク上のA点位置に設定する（ステップS1213）。

【0041】

次に書き込み処理（ステップS1214）は、図7のフロー図に示すように行われる。そして、一定量メモリ8に記憶された場合、メモリ8に書き込まれている音声データの出力を開始する（ステップS1215）。ここまでの読み出しポインタと書き込みポインタのメモリ内での状態を示したのが図13（a）になる。

【0042】

次に、図 1 2 (c) に示すように再生処理 1 では、書き込みポインタがワークエリアの終端 (W P e) に設定されたリングバッファ M A X を超えるかどうかを監視する (ステップ S 1 2 3 1) 。書き込みポインタがリングバッファ M A X より大きくなった場合 (ステップ S 1 2 3 2) は、リングバッファの処理 (図示せず) で書き込みポインタはトラックバッファの先頭に自動で戻る。このとき、リングバッファ M A X がトラックバッファ外に設定されているために、トラックバッファの先頭から音声データを書き込んでいた書き込みポインタがトラックバッファを越えてワークエリアに音声データを書き込むことがある。トラックバッファを越えてワークエリアへの書き込みが起らないようにするため、最大書き込み位置 (書き込み M A X) をトラックバッファの終端 (W P s - 1) に設定 (ステップ S 1 2 3 3) し、ワークエリアへの書き込みを保護する。このような、読み出し書き込みポインタの状態を図 1 3 (b) に示す。

【 0 0 4 3 】

その後、図 1 2 (d) に示すように再生処理 2 では読み出しポインタがワークエリアの終端 (W P e) に設定されたリングバッファ M A X を超えるかどうかを監視する (ステップ S 1 2 4 1) 。読み出しポインタは書き込みポインタと同様にリングバッファ M A X より大きくなった場合 (ステップ S 1 2 4 2) は、リングバッファの処理 (図示せず) で読み出しポインタはトラックバッファの先頭に自動で戻る。この場合、リングバッファ M A X をトラックバッファの終端 (W P s - 1) にセットする (S 1 2 4 3) 。リングバッファ M A X がトラックバッファの終端 (W P s - 1) に変更されれば、リングバッファ M A X が書き込み M A X と同様の役割を果たすので、書き込み M A X 設定を解除する (S 1 2 4 4) 。そして、トラックバッファの先頭から終端 (W P s - 1) の間で繰り返される書き込み読み出し状態が、A B 間の音声データの再生が終了するまで続く。このような、読み出し書き込みポインタの状態を図 1 3 (d) に示す。

【 0 0 4 4 】

次に、B 点が設定されるか、または、2 回目の A 点からの再生要求があった場合の A B リピート処理について図 1 2 (b) を使用して説明する。まず、現在の音出しを停止するため、メモリの読み出しポインタを停止する (図示せず) 。読み出しポインタをワークエリア先頭位置 (W P s) に設定する (ステップ S 1 2 2 1) 。次にリングバッファ M A X をワークエリアの終端 (W P e) に設定し (ステップ S 1 2 2 2) 、読み出しを開始する (ステップ S 1 2 2 3) 。

【 0 0 4 5 】

書き込みポインタは、トラックバッファの先頭 (0) に設定され、光ピックアップ 3 の目標位置を (A 点位置 + ワークエリアに保存した音声データの時間分) とする (ステップ S 1 2 2 4) 。こうすることで、読み出しポインタがワークエリア終端に設定されたリングバッファ M A X からトラックバッファ先頭の 0 に戻った時点の音声の連続性は保たれる。次に、書き込み位置が 0 であり、かつ、リングバッファがトラックバッファ外に設定されているため、トラックバッファの先頭から音声データを書き込んでいた書き込みポインタがトラックバッファを越えてワークエリアに音声データを書き込むことがある。トラックバッファを越えてワークエリアへの書き込みが起らないようにするため、最大書き込み位置 (書き込み M A X) をトラックバッファの終端 (W P s - 1) に設定 (ステップ S 1 2 2 5) し、ワークエリアへの書き込みを保護する (図 1 3 (c)) 。そして、初期書き込み時と同様に、図 7 で示す書き込み処理を行う。

その後、図 1 2 (d) に示すような再生処理が初期書き込み時と同様に行われ、トラックバッファの先頭から終端 (W P s - 1) の間で繰り返される書き込み読み出し状態が、A B 間の音声データの再生が終了するまで続く。

【 0 0 4 6 】

上記のような光ディスク再生装置により、A B リピートのような任意の位置からのデータの音出しが要求されても、メモリのワークエリアから音楽トラック A 点からの音声データを出力している間に光ピックアップが目標位置へジャンプするため、光ピックアップのジャンプにかかる時間を省いて即座に任意の位置から再生することができる。また、ワー

クエリアの音声データの出力終了後も、トラックバッファとリングバッファを使用してシームレス処理が行われる。このため、従来のメモリの音声データから音出ししている音と、光ピックアップが光ディスクから抽出する音声データから音出ししている音との切り替え時のように、音切れが生じることが無くなり、また、複雑な切り替え手段を光ディスク再生装置に設ける必要がない。

【実施例 3】

【0047】

以下、本発明に係る第3実施形態における光ディスク再生装置について、図面を参照しながら説明する。

【0048】

音声データ再生中にA点設定要求があった場合、DMA (Direct Memory Access) 転送によりトラックバッファに記憶されている音声データをワークエリアに転送する。この場合、図14に示すように、トラックバッファに記憶されている音声データが、トラックバッファに新たに書き込まれる音声データで上書きされないように、書き込みMAXを現在の読み出し位置に設定する (S1401)。次に、現在の読み出し位置をDMA転送開始位置に設定する (S1402)。DMA転送を開始する (S1403)。音声データの転送がワークエリアの終端にきていれば転送を終了する (S1404)。この処理時の読み出し書き込みポインタの状態を示したのが図15である。

【0049】

また、DMA転送時は、同時に、トラックバッファから読み出しポインタで読み出されている音声データを、DAC出力して音を出すことは継続して行う。ワークエリアに音声データを転送し、書き込みポインタがワークエリアに書き込んだ後の動作については、上述した、B点が設定されるか、または、2回目のA点からの再生要求があった場合のABリピート処理と同様である。

【0050】

上記のような光ディスク再生装置により、音声データ再生中にA点を設定し、トラックバッファからワークエリアへA点からの音声データを転送し、記憶することで、A点設定時に光ピックアップのジャンプ動作を必要としない。また、ABリピートのような任意の位置からのデータの音出しが要求されても、メモリのワークエリアから音楽トラックA点からの音声データを出力している間に光ピックアップが目標位置へジャンプするため、光ピックアップのジャンプにかかる時間を省いて即座に任意の位置から再生することができる。

【産業上の利用可能性】

【0051】

本発明に係るディスク再生装置及び再生方法によれば、再生要求があれば、即座に1トラックの特定の長さの音声データを再生し、さらに、その再生している間にアクセス手段がディスクにアクセスして1トラックの残りの音声データを第2領域に書き込み開始するので、再生要求から音出しまでにディスクへのアクセスにかかる時間を待つ必要が無いという効果が得られ、光ディスクを使用した再生装置、例えば、CD、MD、DVDプレーヤに適用できる。

【図面の簡単な説明】

【0052】

【図1】 本発明に係る実施形態の光ディスク再生装置の構成ブロック図

【図2】 本発明に係る実施形態の光ディスク再生装置におけるメモリ記憶時の音声データフォーマットを示す図

【図3】 本発明に係る実施形態の光ディスク再生装置におけるメモリ記憶時の圧縮オーディオデータフォーマットを示す図

【図4】 本発明に係る実施形態の音声データ及びSUBQのメモリマップ図

【図5】 本発明に係る実施形態の光ディスク再生装置におけるトラックバッファとワークエリアのメモリマップ図

【図 6】本発明に係る実施例 1 の光ディスク再生装置における頭出し処理の流れ図

【図 7】本発明に係る実施例 1 の光ディスク再生装置におけるピックアップの書き込み処理の流れ図

【図 8】本発明に係る実施例 1 の光ディスク再生装置におけるメモリの書き込み処理の流れ図

【図 9】本発明に係る実施例 1 の光ディスク再生装置におけるメモリの読み出し処理の流れ図

【図 10】本発明に係る実施例 1 の光ディスク再生装置における頭出し処理の流れ図

【図 11】本発明に係る実施例 1 の光ディスク再生装置における頭出し処理での書き込み処理及び読み出し処理概念図

【図 12】本発明に係る実施例 2 の光ディスク再生装置における A B リピート処理の流れ図

【図 13】本発明に係る実施例 2 の光ディスク再生装置における A B リピート処理での書き込み処理及び読み出し処理概念図

【図 14】本発明に係る実施例 3 の光ディスク再生装置における A B リピート処理の流れ図

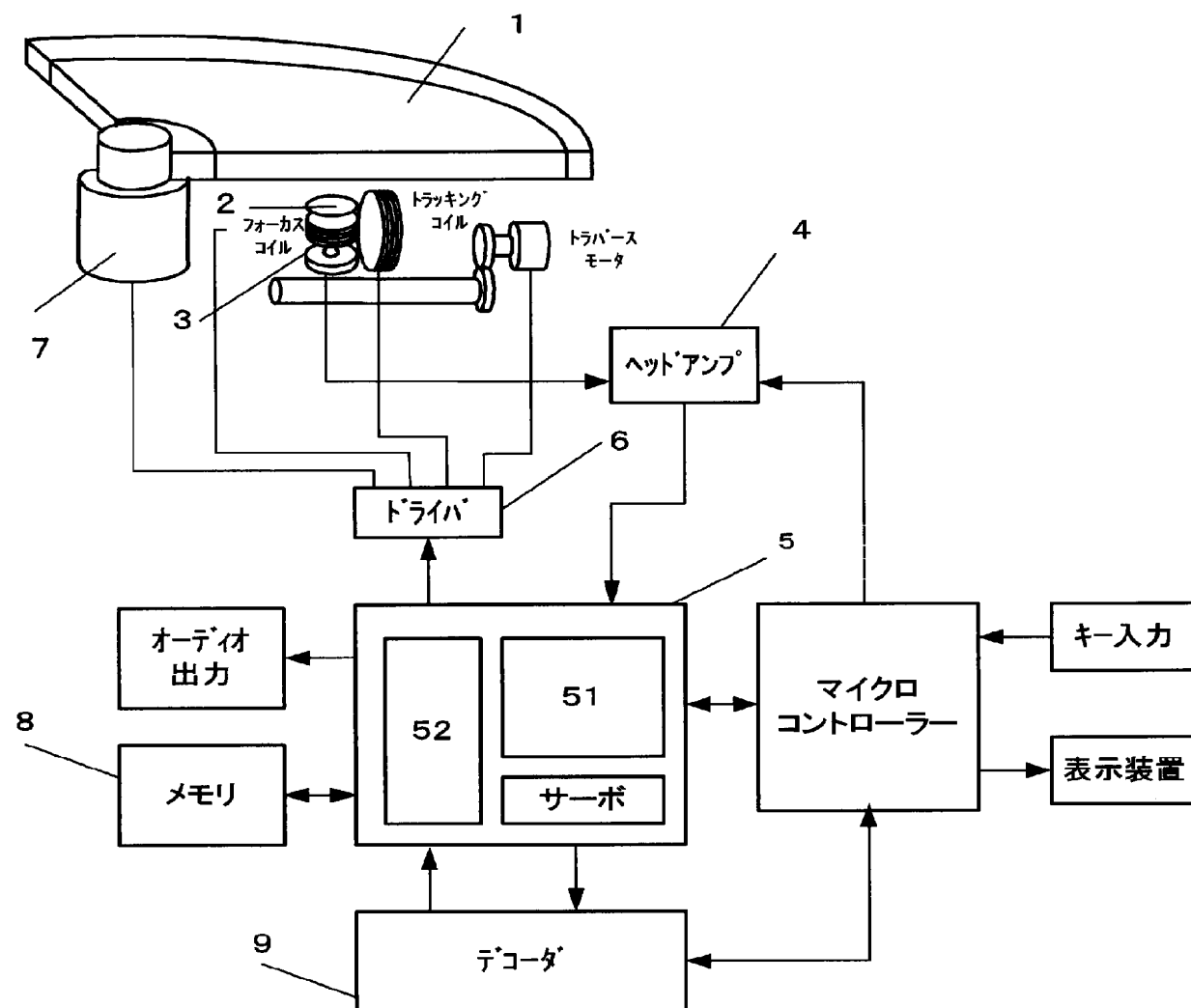
【図 15】本発明に係る実施例 3 の光ディスク再生装置における A B リピート処理での書き込み処理及び読み出し処理概念図

【図 16】従来の曲頭出し処理の流れ図

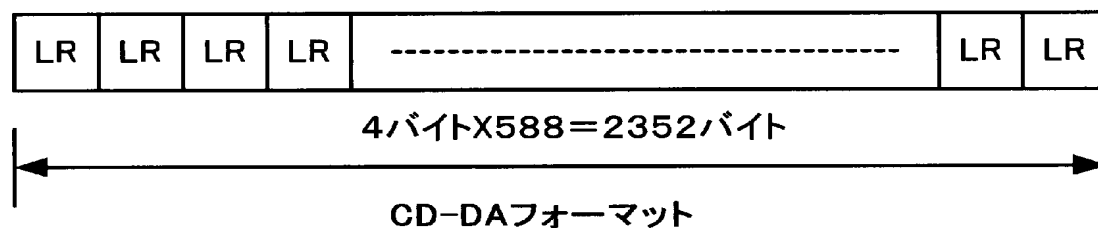
【符号の説明】

【0053】

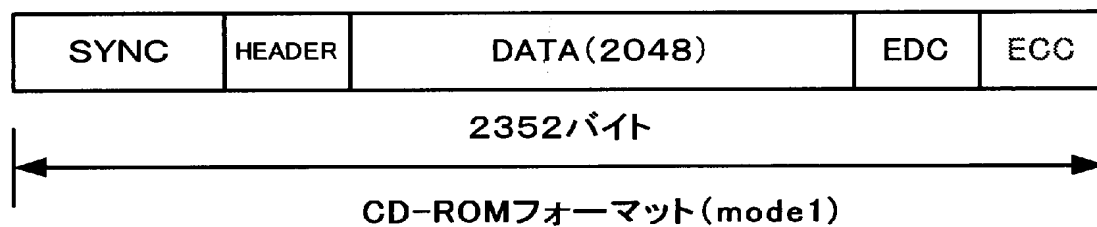
- 1 光ディスク
- 2 レンズ
- 3 光ピックアップ
- 4 ヘッドアンプ
- 5 サーボ&信号処理 L S I
- 6 ドライバ
- 7 スピンドルモータ
- 8 メモリ
- 9 デコーダ
- 51 信号処理回路
- 52 D F - D A C 回路



【図 2】



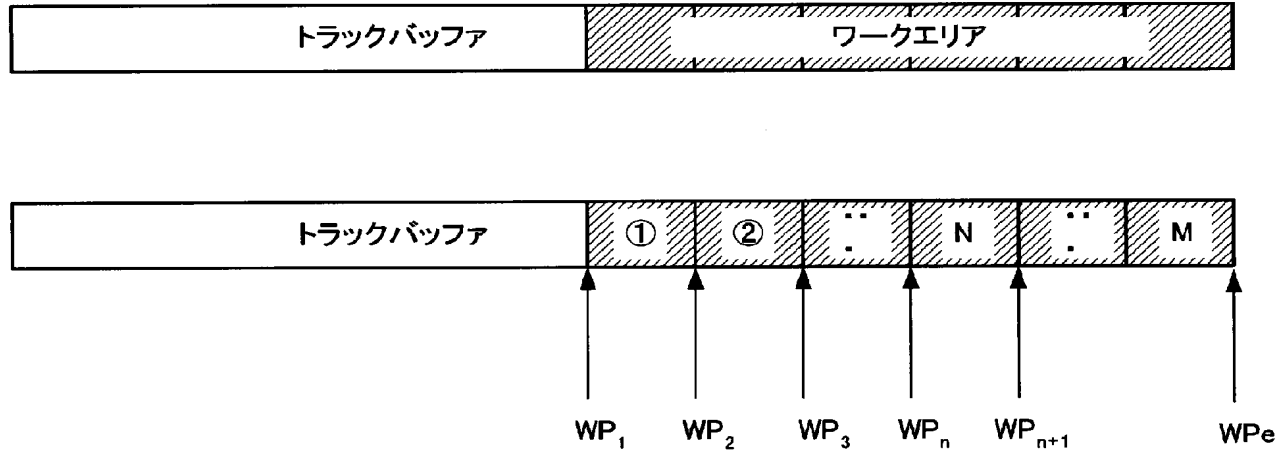
【図 3】

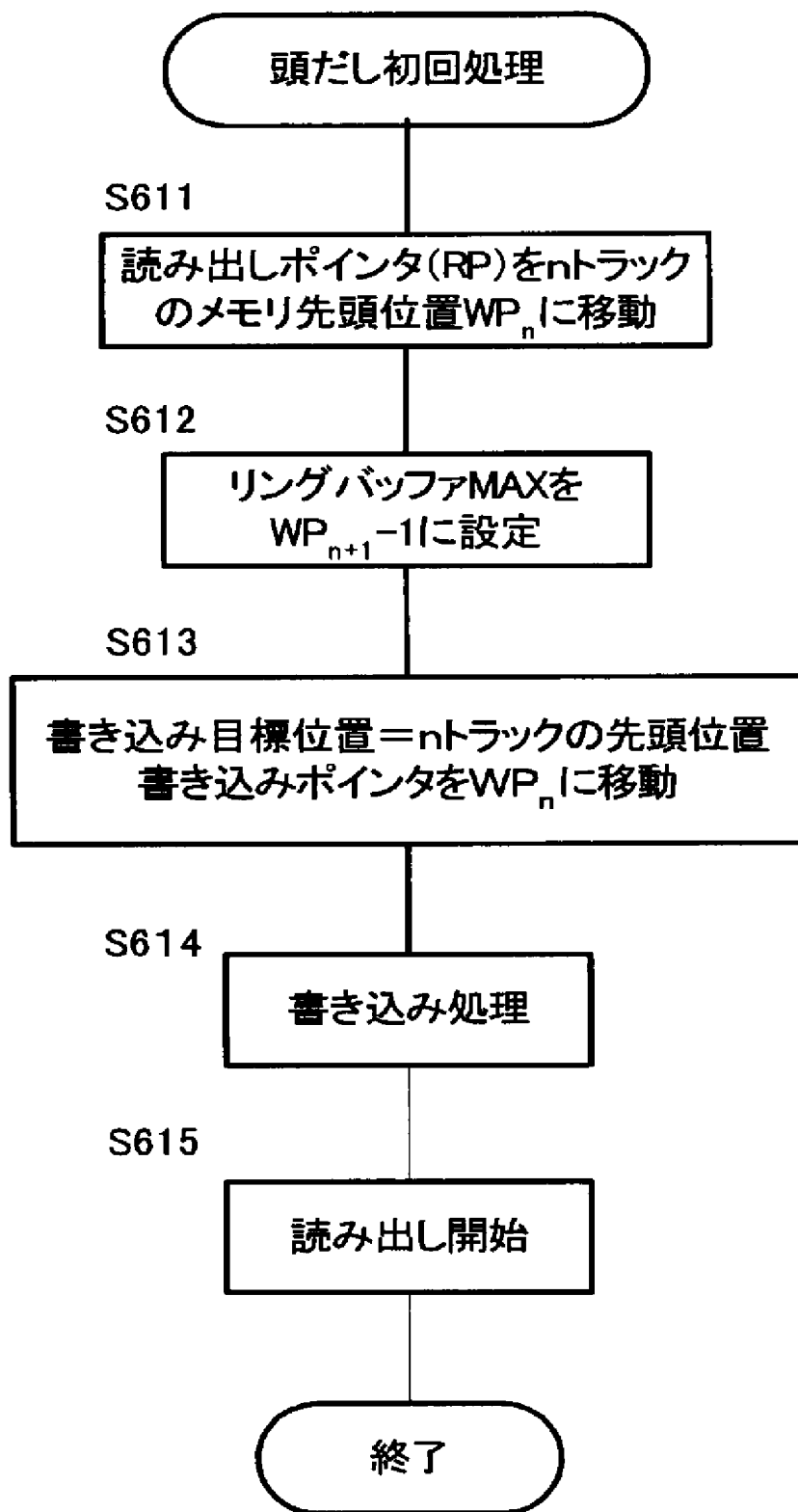


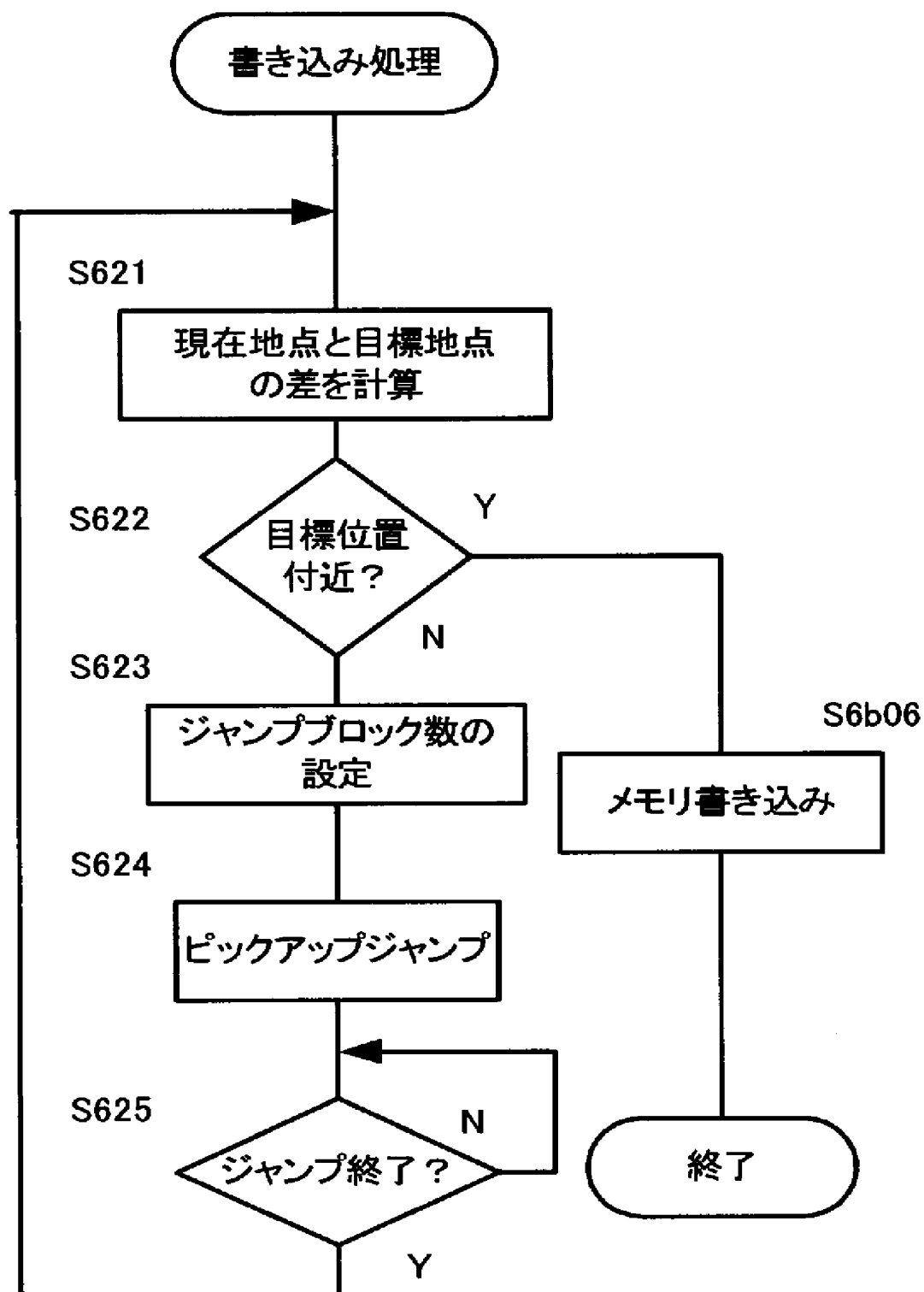
【 図 4 】

音楽データ 1	音楽データ 2	-----	音楽データ N-1	音楽データ N
SUBQ1	SUBQ2		SUBQN-1	SUBQN
その他	その他		その他	その他

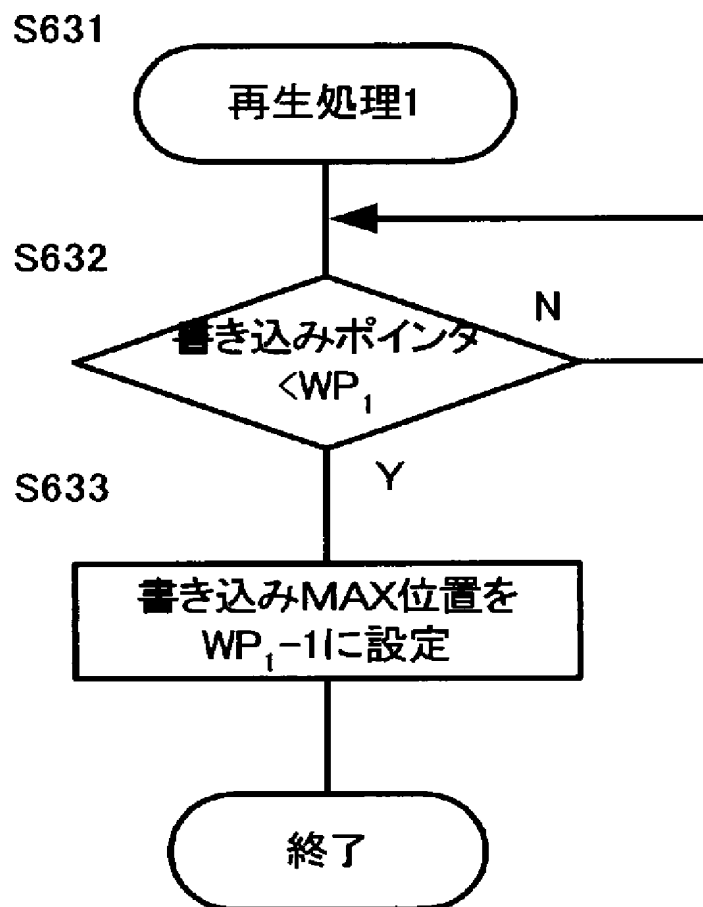
【 図 5 】







【図 8】



【図 9】

S641

再生処理2

S642

読み出しポインタ
<WP₁

N

S643

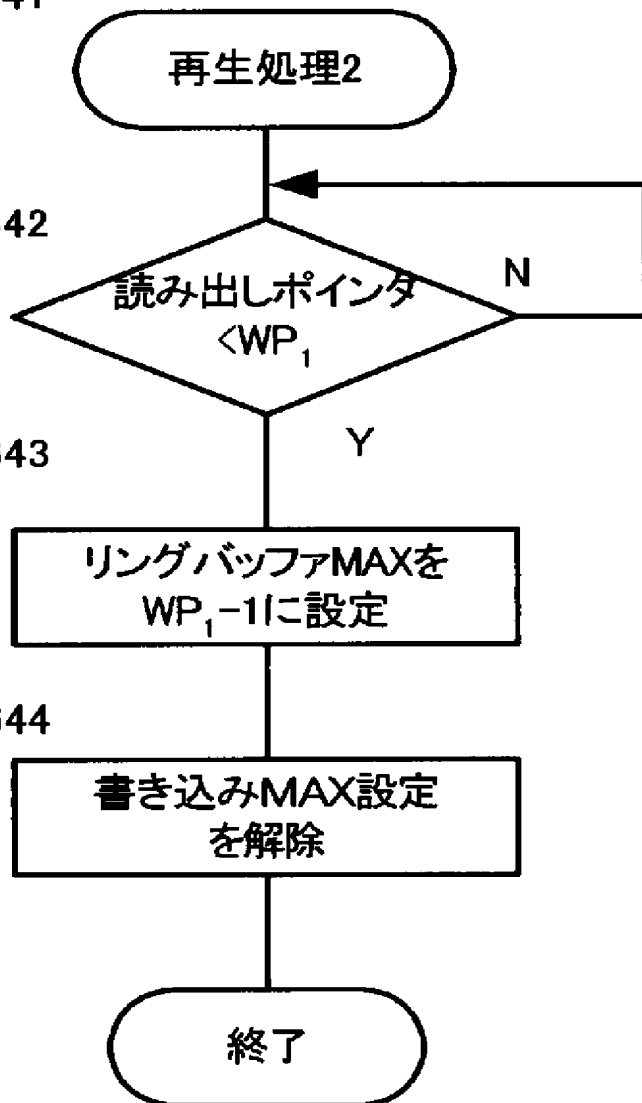
Y

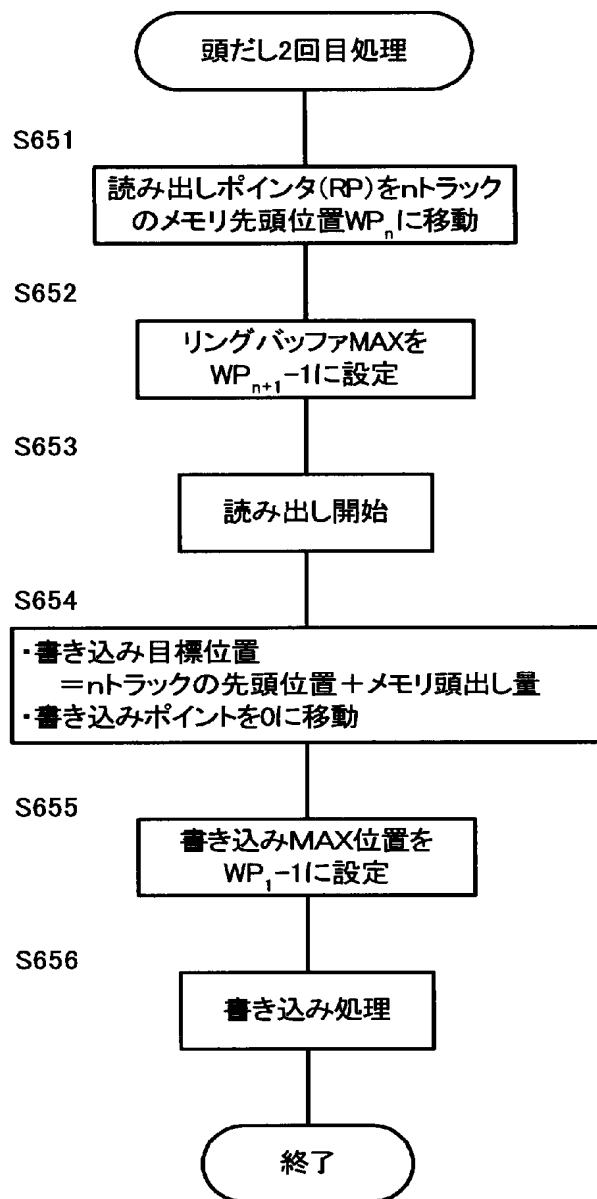
リングバッファMAXを
WP₁-1に設定

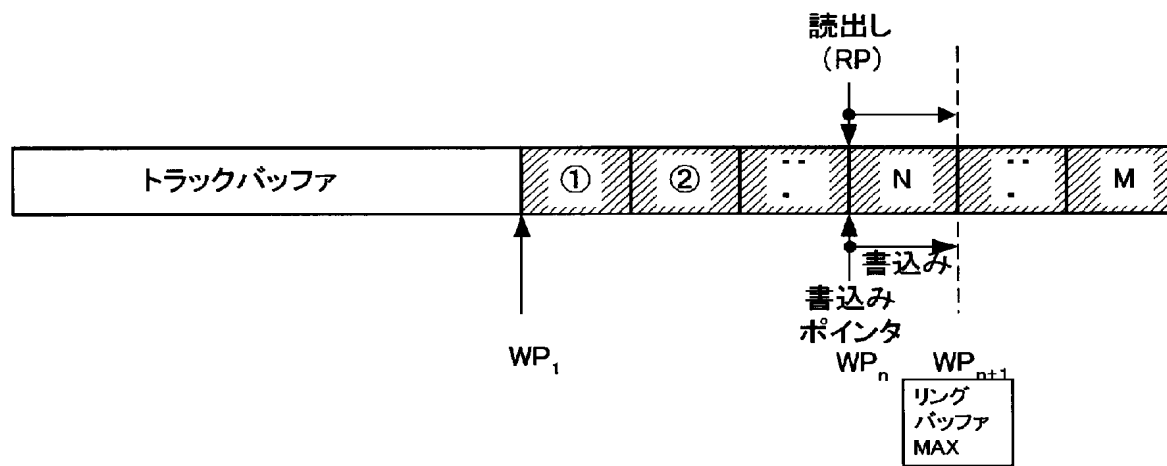
S644

書き込みMAX設定
を解除

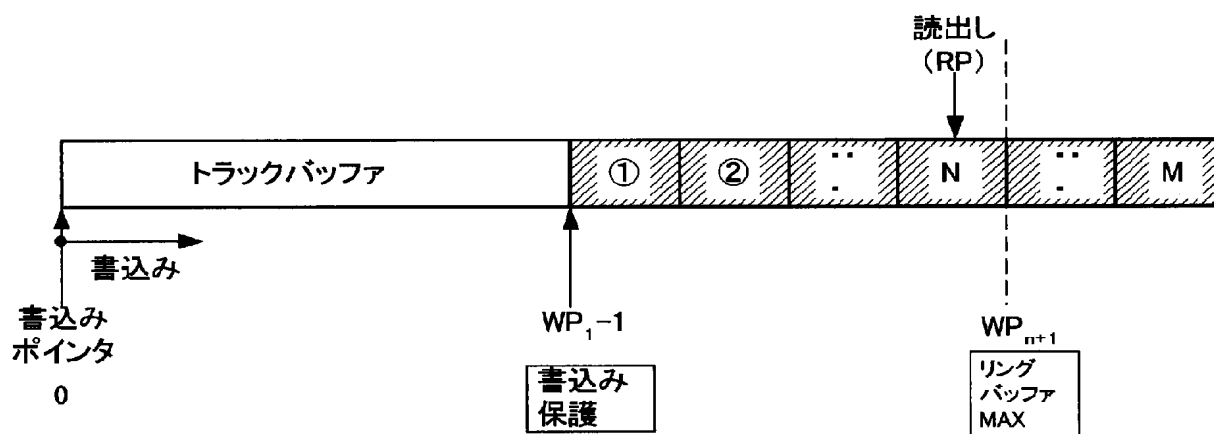
終了



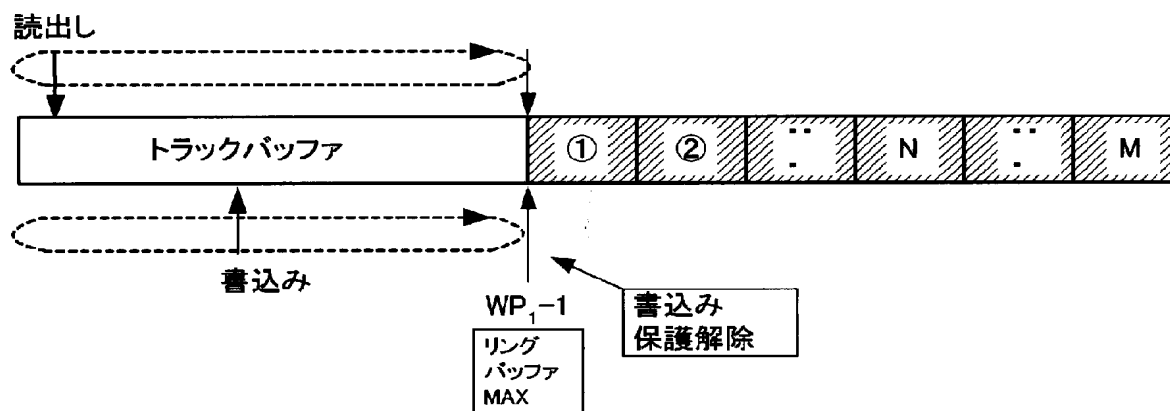




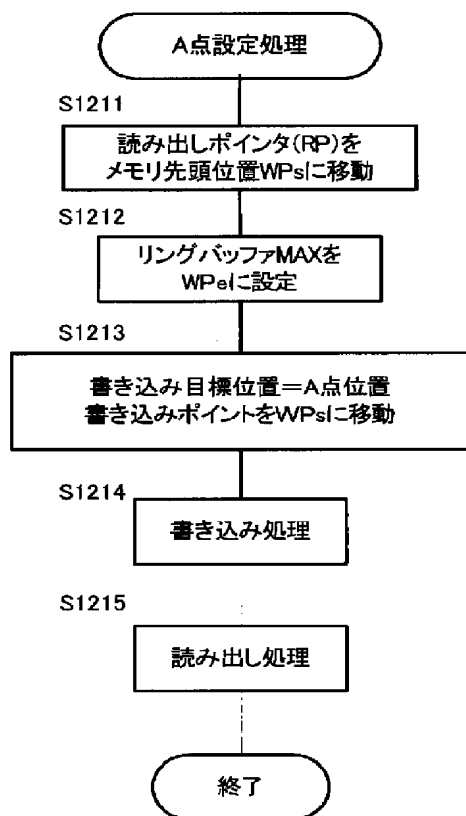
(a)



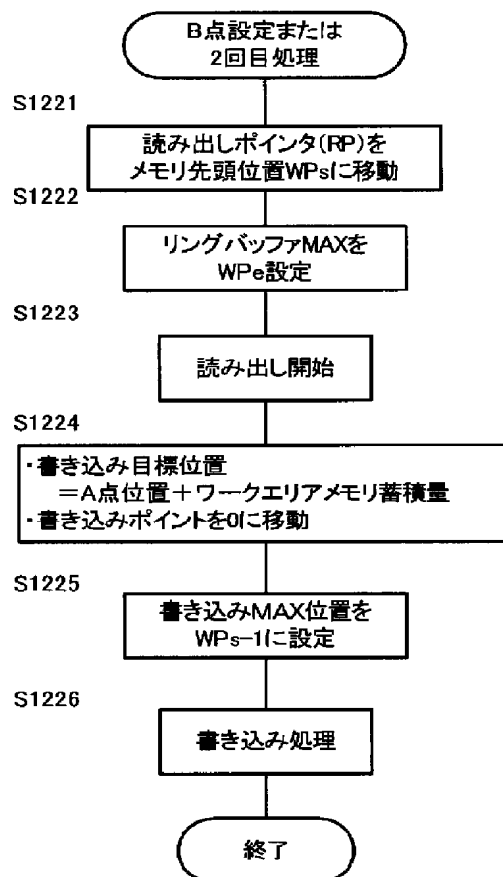
(b)



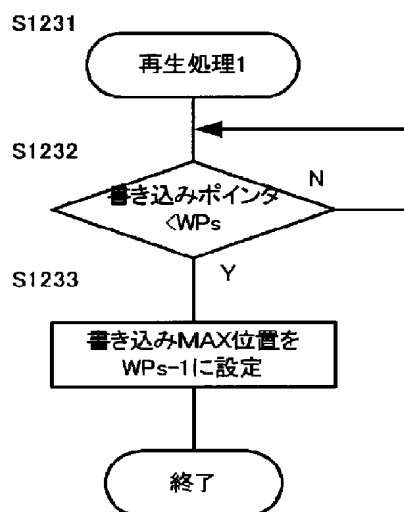
(c)



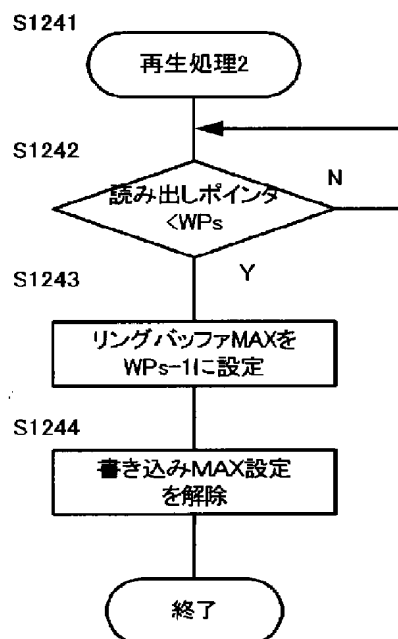
(a)



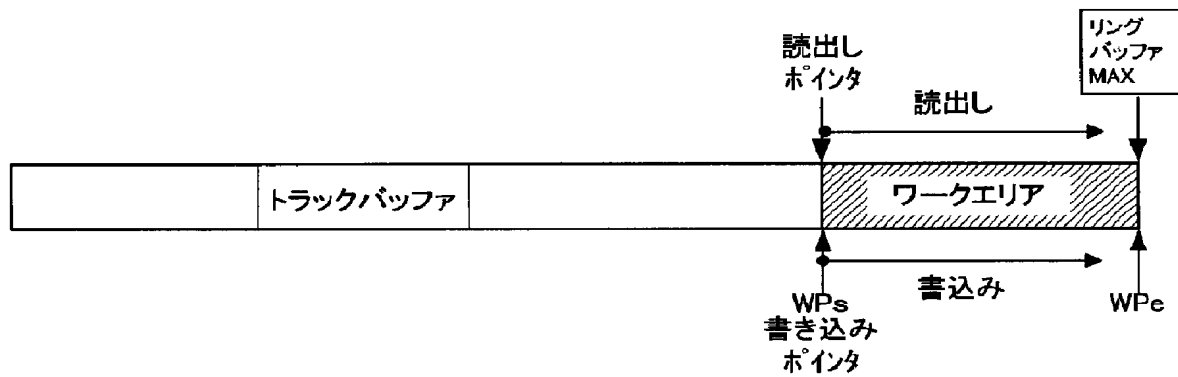
(b)



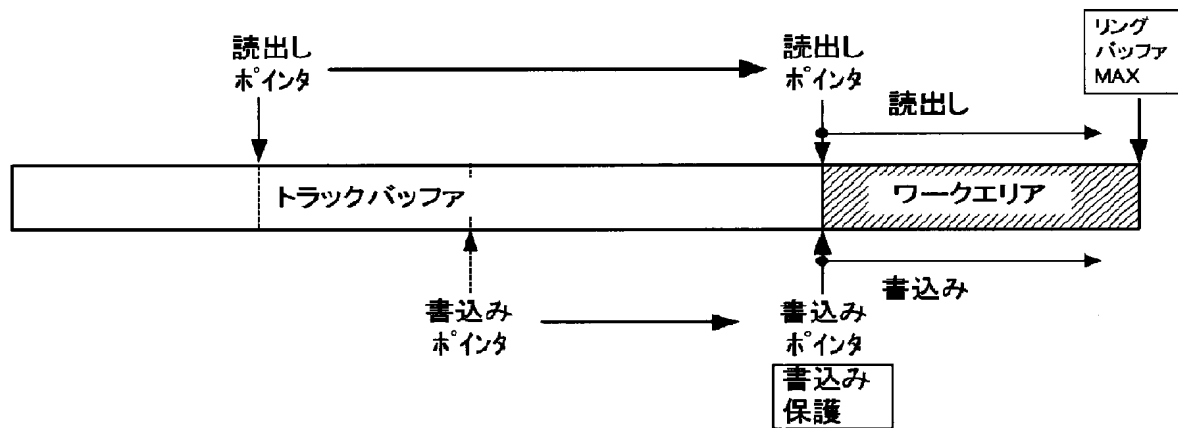
(c)



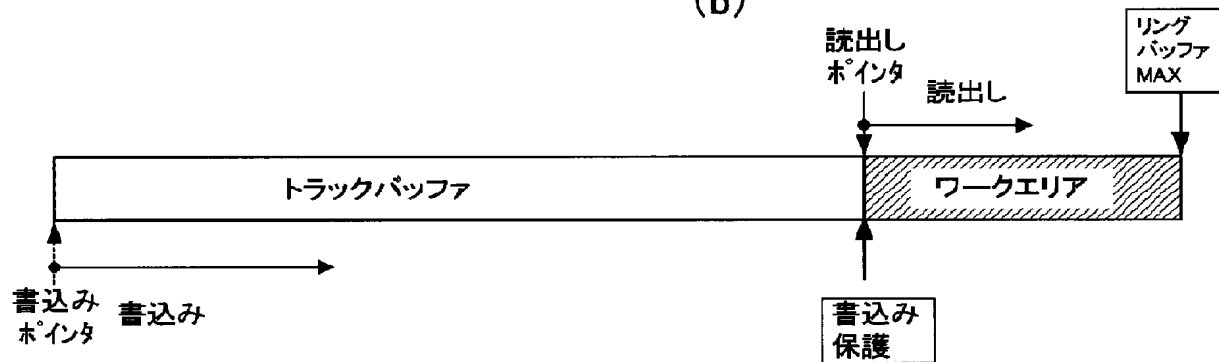
(d)



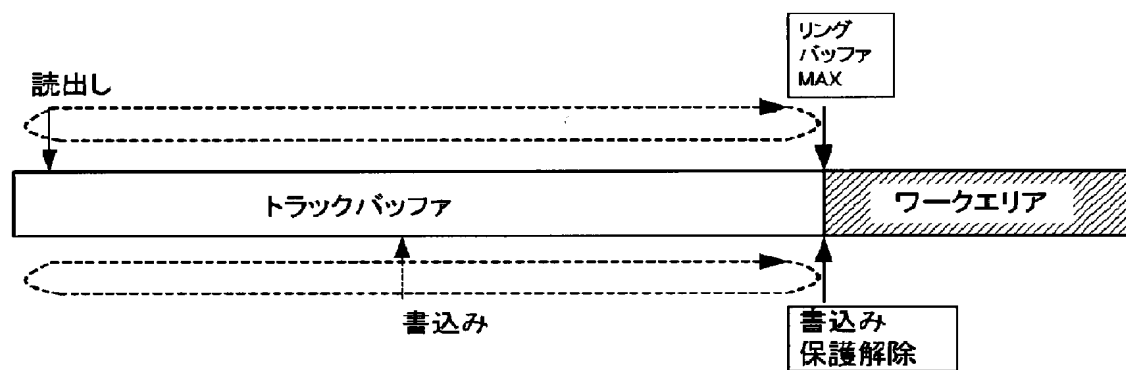
(a)



(b)

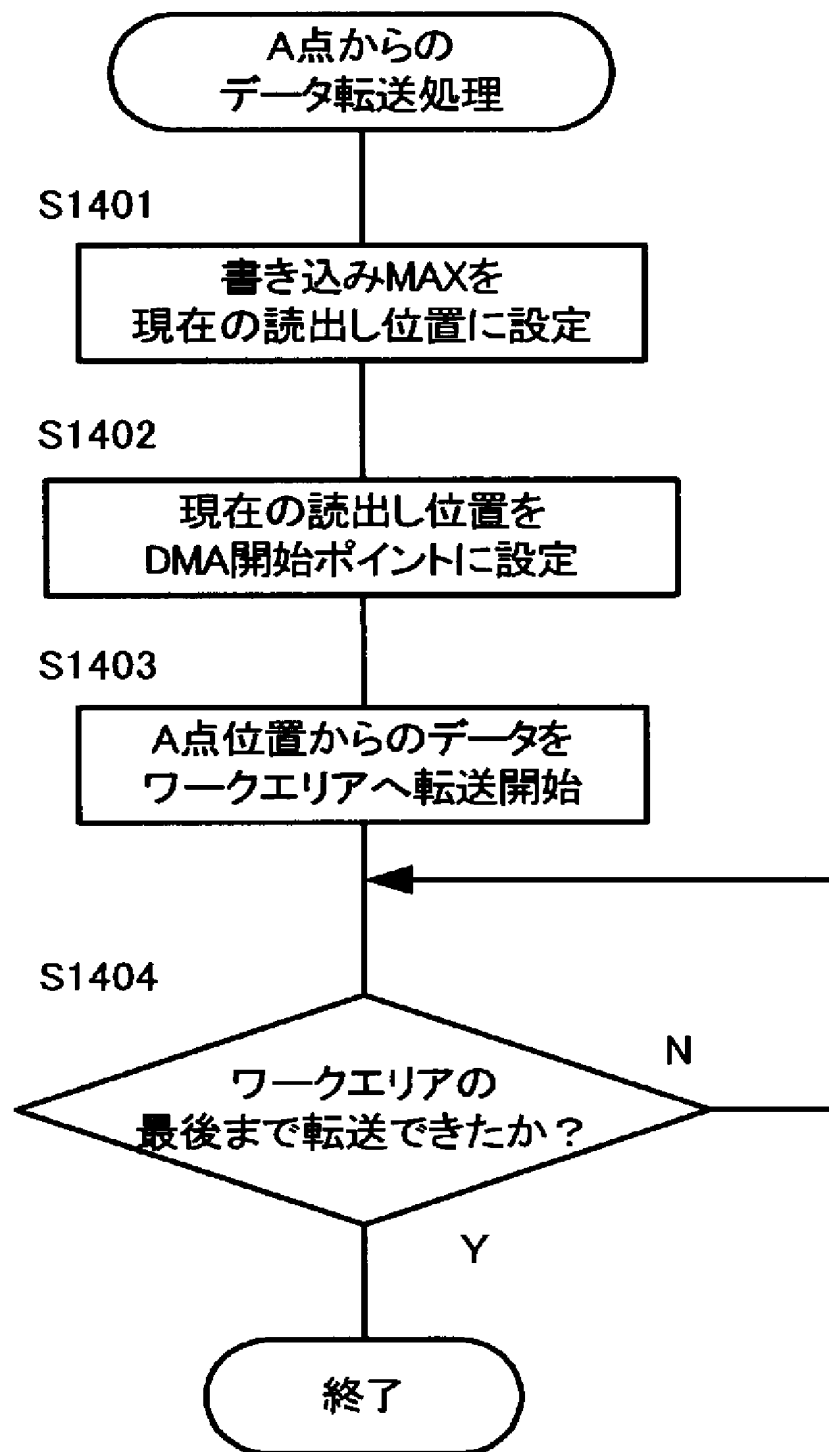


(c)

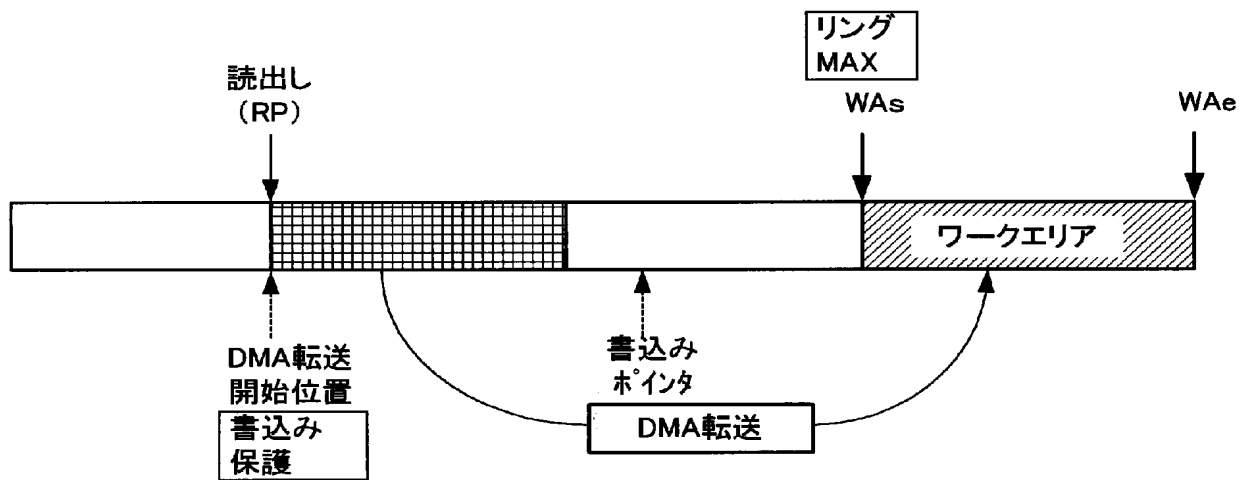


(d)

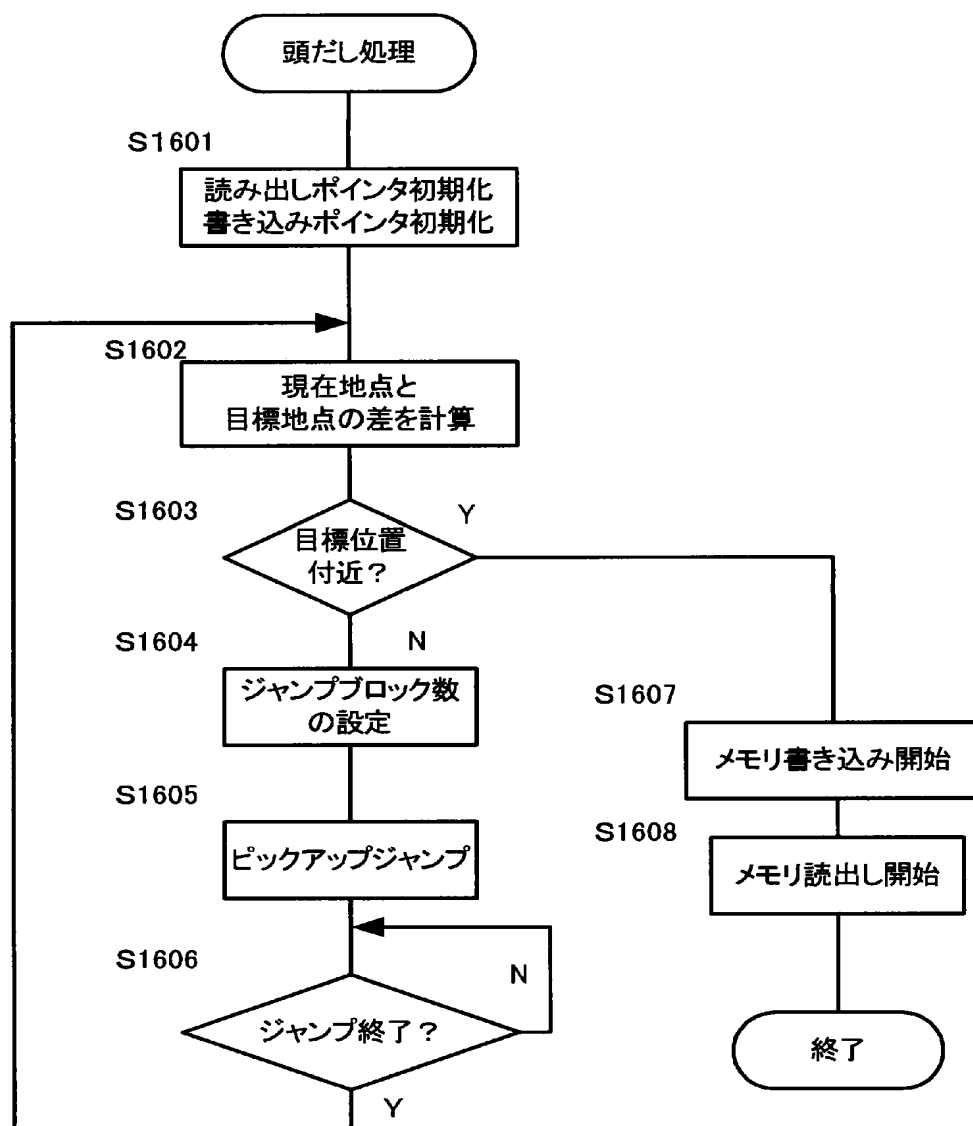
【図 1 4】



【図 1 5】



【図 1 6】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 複雑な切り替え手段を設けることなく、ディスク上の任意の位置からの音出しが要求されれば、即座に音出しすることができるディスク再生装置及び再生方法を提供する。

【解決手段】 ディスクにアクセスするアクセス手段と、前記アクセス手段をディスクの任意の位置に制御するアクセス制御手段と、を備えるディスク再生装置であって、少なくとも1トラックの特定の長さの音声データを少なくとも1つ記憶する第1領域と、1トラックの残りの音声データを記憶する第2領域とに分割される記憶手段と、前記ディスクにアクセスして、1トラックの任意の位置を開始点として前記特定の長さの音声データを第1領域に書き込み、前記特定の長さの音声データ再生中に前記残りの音声データを第2領域に書き込む書き込み手段と、前記特定の長さの音声データと前記残りの音声データを連続して読み出す読み出し手段と、を備える。

【選択図】 図1

出願人履歴

0 0 0 0 0 5 8 2 1

19900828

新規登録

大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地

松下電器産業株式会社